

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

#  
2

J1011 U.S. PTO  
09/810658  
03/19/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2 0 0 0 年 4 月 2 5 日

出 願 番 号

Application Number:

特 願 2 0 0 0 - 1 2 4 4 9 3

出 願 人

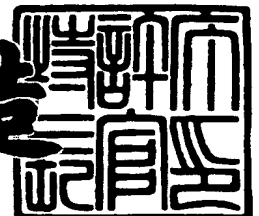
Applicant (s):

株式会社東芝

2 0 0 0 年 1 1 月 6 日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 0 - 3 0 9 2 0 0 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000002374

【提出日】 平成12年 4月25日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/216

【発明の名称】 携帯通信端末

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

    【氏名】 高岡 利章

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 株式会社東芝日野工場内

    【氏名】 山口 賢徳

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 鈴江 武彦

    【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

    【識別番号】 100084618

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯通信端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の端子配列構造を有する 1 種類の外部接続用コネクタと

外部機器との間で前記外部接続用コネクタを介してそれぞれが異なるプロトコルに従い信号の授受を行う複数種の第 1 の外部インタフェースと、

前記外部接続用コネクタに接続された外部機器が有する第 2 の外部インタフェースの種類を判定する第 1 の判定手段と、

この第 1 の判定手段の判定結果に基づいて、前記複数種の第 1 の外部インタフェースの中から前記外部機器が有する第 2 の外部インタフェースに対応する外部インタフェースを選択するインタフェース選択手段とを具備したことを特徴とする携帯通信端末。

【請求項 2】 前記インタフェース選択手段により選択された第 1 の外部インタフェースを介して外部機器との間で認証手順を実行し、この認証の結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態を判定する第 2 の判定手段と、

この第 2 の判定手段の判定結果に基づいて、自端末に対する前記外部機器の接続を制御する接続制御手段とをさらに具備したことを特徴とする請求項 1 記載の携帯通信端末。

【請求項 3】 前記第 1 の判定手段は、接続が想定される複数種の外部機器ごとに、その特定端子から出力される電圧値を異なる値に設定しておき、前記外部接続用コネクタに外部機器が接続された場合に、前記特定端子から出力される電圧値を外部接続用コネクタの対応する端子を介して検出し、この検出結果をもとに外部機器が有する第 2 の外部インタフェースの種類を判定することを特徴とする請求項 1 記載の携帯通信端末。

【請求項 4】 前記第 2 の判定手段は、前記インタフェース選択手段により選択された第 1 の外部インタフェースを介して外部機器との間で信号の授受を行うことにより当該外部機器の種類及び仕様を検出し、この検出結果をもとに当該外部機器が自端末に対し接続可能な機器であるか否かを判定することを特徴とす

る請求項 2 記載の携帯通信端末。

【請求項 5】 前記第 1 の判定手段による判定結果、及び前記第 2 の判定手段による判定結果の少なくとも一方を表示する表示手段を、さらに備えたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の携帯通信端末。

【請求項 6】 前記外部接続用コネクタは、U S B (Universal Serial Bus) 端子と所定の付加端子とを備え、

前記複数種の第 1 の外部インタフェースは、U S B のスレーブ機能を有する U S B スレーブ・インタフェースと、この U S B スレーブ・インタフェースとは異なる汎用の外部インタフェースとを備え、

前記第 1 の判定手段は、外部接続用コネクタに接続された外部機器が U S B のホスト機能を有する U S B ホスト・インタフェースを備えるものか否かを判定する機能を有し、

前記インタフェース選択手段は、前記第 1 の判定手段により、外部機器が前記 U S B ホスト・インタフェースを備えていると判定された場合には前記 U S B スレーブ・インタフェースを選択し、外部機器が U S B ホスト・インタフェースを備えていないと判定された場合には前記汎用の外部インタフェースを選択することを特徴とする請求項 1 記載の携帯通信端末。

【請求項 7】 前記 U S B スレーブ・インタフェースが選択された場合には、前記外部接続コネクタの U S B 端子を介して前記外部機器との間で信号転送を行い、

一方前記汎用の外部インタフェースが選択された場合には、前記外部接続コネクタの U S B 端子の一部及び付加端子を選択的に使用して前記外部機器との間で信号転送を行うことを特徴とする請求項 6 記載の携帯通信端末。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、例えば W - C D M A (Wideband-Code Division Multiple Access : 広帯域符号分割多元接続) 方式を採用した移動通信システムで使用される携帯通信端末に関する。

## 【 0 0 0 2 】

## 【従来の技術】

次世代携帯電話システムを実現する方式として W - C D M A 方式が標準化され、現在この種のシステムで使用する通信装置の開発が種々進められている。

## 【 0 0 0 3 】

例えば、携帯通信端末に U S B (Universal Serial Bus) 端子を備えたコネクタを設けることが提唱されている。外部接続インタフェースとして U S B インタフェースを使用すると、携帯通信端末をパーソナル・コンピュータに簡単に接続することができ、また携帯通信端末に対し B T (Bluetooth) ユニットやメモリカード、キーボード等の外部機器を簡単に接続することができる。そして、パーソナル・コンピュータから電話帳等の管理データを携帯通信端末に転送して一括登録したり、また必要に応じて上記種々の外部機器を選択的に使用することで携帯通信端末の機能を適宜拡張することが可能となる。

## 【 0 0 0 4 】

ところが、U S B インタフェースを使用して複数の装置間で信号転送を行う場合には、少なくとも一方の装置に U S B ホスト機能を持たせる必要がある。この U S B ホスト機能は処理負荷が大きいため、通常はパーソナル・コンピュータのような処理能力の高い装置に持たせ、一方キーボードやマウス等の周辺機器をはじめ携帯通信端末等の小型機器には U S B スレーブ機能を持たせるのが一般的である。このため、携帯通信端末に対し B T (Bluetooth) ユニットやメモリカード、キーボード等の外部機器を接続しようとしても、両者とも U S B スレーブ機能しか有していないため、U S B インタフェースを用いた接続を行うことができない。

## 【 0 0 0 5 】

これを解決するには、携帯通信端末に U S B のホスト機能を持たせればよい。しかしこのようにすると、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高い C P U を設ける必要があり、携帯通信端末の消費電力の増大やコストアップを招く。

## 【 0 0 0 6 】

一方、携帯通信端末に、U S B のホスト機能を持たせる代わりに、シリアルイ

ンタフェース等のその他の汎用インタフェースを設けることも考えられる。このようにすれば、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設ける必要はなくなる。しかし、USB端子を有するコネクタとは別にシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要があり、これが携帯通信端末の小型化を図る上で大きな障害となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

以上述べたように、現在開発が進められているW-CDMA用の携帯通信端末は、外部機器との間をUSB接続することができない。またUSB接続を実現しようとする、携帯通信端末に大容量のメモリや処理能力の高いCPUを設けるか、あるいはUSB端子を有するコネクタとは別にシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要があるため、携帯通信端末の消費電力の増大やコストアップ、大型化が避けられないという問題がある。

【0008】

この発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは、大容量のメモリや処理能力の高いCPU、さらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続できるようにし、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために第1の発明は、所定の端子配列構造を有する1種類の外部接続用コネクタを備えた携帯通信端末にあって、外部機器との間で上記外部接続用コネクタを介して異なるプロトコルに従い信号の授受を行う複数種の第1の外部インタフェースを設けると共に、第1の判定手段と、インタフェース選択手段とを備えている。そして、上記第1の判定手段により、上記外部接続用コネクタに接続された外部機器が有する第2の外部インタフェースの種類を判定し、その判定結果に基づいて、上記インタフェース選択手段により、上記複数種の第1の外部インタフェースの中から上記外部機器が有する第2の外部インタフェースに対応する外部インタフェースを選択するようにしたものである。

## 【 0 0 1 0 】

具体的には、上記第 1 の判定手段において、接続が想定される複数種の外部機器ごとに、その特定端子から出力される電圧値を異なる値に設定しておき、上記外部接続用コネクタに外部機器が接続された場合に、上記特定端子から出力される電圧値を外部接続用コネクタの対応する端子を介して検出し、この検出結果をもとに外部機器が有する第 2 の外部インタフェースの種類を判定する。

## 【 0 0 1 1 】

したがって第 1 の発明によれば、外部機器が接続されるごとにこの外部機器が保有する外部インタフェースの種類が判定され、この判定結果をもとに、予め用意してある複数種の第 1 の外部インタフェースの中から対応するものが選択されて使用される。このため、外部機器が如何なる種類の外部インタフェースを有していても、自端末に接続することが可能となる。

## 【 0 0 1 2 】

また、複数種の第 1 の外部インタフェースはいずれも共通の外部接続用コネクタを介して信号転送を行う。このため、各外部インタフェースごとにコネクタを設ける必要はなく、これにより携帯通信端末の小型化を維持できる。

## 【 0 0 1 3 】

一方第 2 の発明は、上記第 1 の発明の構成要素に加えて、第 2 の判定手段と、接続制御手段とをさらに備える。そして、上記第 2 の判定手段により、上記インタフェース選択手段によって選択された第 1 の外部インタフェースを介して外部機器との間で認証手順を実行し、この認証の結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態を判定し、この判定結果に基づいて、上記接続制御手段により自端末に対する上記外部機器の接続を制御するようにしたものである。

## 【 0 0 1 4 】

具体的には、上記第 2 の判定手段において、上記インタフェース選択手段により選択された第 1 の外部インタフェースを介して外部機器との間で信号の授受を行うことにより当該外部機器の種類及び仕様を検出し、この検出結果をもとに当該外部機器が自端末に対し接続可能な機器であるか否かを判定する。

## 【 0 0 1 5 】



したがってこの第2の発明によれば、外部機器との間の認証結果をもとに自端末に対する当該外部機器の接続形態が判定される。例えば、外部機器の種類とその仕様をもとに、当該外部機器が自端末に接続可能であるか否かが判定される。このため、たとえ外部インタフェースは適合しても、外部機器の仕様等が異なる場合にはこの外部機器の接続を許可しないように制御することができ、これにより常に信頼性の高い外部機器接続を行うことができる。

## 【0016】

また、上記第1及び第2の発明は、第1の判定手段による判定結果、及び第2の判定手段による判定結果の少なくとも一方を、表示手段に表示することも特徴としている。

## 【0017】

このようにすれば、携帯通信端末の利用者は、外部機器が持つ外部インタフェースの種類、又は自端末に対する外部機器の接続形態を確認することが可能となり、これにより例えば外部機器が接続不可能な機器の場合にはその旨を認識することができる。

## 【0018】

さらに、上記第1の発明の具体例としては次のような構成が考えられる。すなわち、外部接続用コネクタには、USB端子と所定の付加端子とを設け、複数種の第1の外部インタフェースとしては、USBのスレーブ機能を有するUSBスレーブインタフェースと、このUSBスレーブ・インタフェースとは異なる汎用の外部インタフェースとを備える。そして、第1の判定手段では、外部接続用コネクタに接続された外部機器がUSBのホスト機能を有するUSBホスト・インタフェースを備えるものか否かを判定し、インタフェース選択手段では、上記第1の判定手段により外部機器が前記USBホスト・インタフェースを備えていると判定された場合には上記USBスレーブ・インタフェースを選択し、外部機器がUSBホスト・インタフェースを備えていないと判定された場合には上記汎用の外部インタフェースを選択する。

## 【0019】

またその際、上記USBスレーブ・インタフェースが選択された場合には、外

部接続コネクタのUSB端子を介して外部機器との間で信号転送を行い、一方上記汎用の外部インタフェースが選択された場合には、外部接続コネクタのUSB端子の一部及び付加端子を選択的に使用して外部機器との間で信号転送を行う。

#### 【0020】

このような構成であれば、外部機器が例えばパーソナル・コンピュータのようにUSBのホスト機能を持つ機器であれば、USBスレーブ・インタフェースが選択されてUSBによる接続が行われ、一方外部機器が例えばBTユニットやメモリカード、キーボード等のようにUSBのホスト機能を持たない機器の場合には、シリアル・インタフェースのような汎用の外部インタフェースが選択されて接続が行われる。このため、携帯通信端末にはUSBホスト・インタフェースを設ける必要がなく、この結果大容量のメモリや処理能力の高いCPUは不要となって、携帯通信端末の消費電力やコストアップの増加は防止される。

#### 【0021】

また、USB接続が選択された場合も、またその他の汎用の外部インタフェースが選択された場合も、USB端子を有する1個のコネクタが使用される。このため、USB端子を有するコネクタとは別に例えばシリアル・インタフェース用のコネクタを設ける必要はなくなり、これにより携帯通信端末の小型化を維持することができる。

#### 【0022】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照してこの発明の一実施形態を説明する。

図1は、この発明に係わる携帯通信端末の一実施形態を示すものである。この実施形態の携帯通信端末には、外部機器との接続を行う上で必要な構成要素として、ホストCPU1と、USBインタフェース2と、シリアル制御信号インタフェース3と、スイッチ回路4と、システムコネクタ5とが設けてある。

#### 【0023】

このうち先ずシステムコネクタ5は、自己の携帯通信端末に対し図示しない外部機器を接続するためのもので、合計11個の端子（ピン）P1～P10、PRFを備えている。図2はこれらのピンP1～P10、PRFの名称と機能を示すもの

である。

【 0 0 2 4 】

全 1 1 ピン P 1 ~ P 1 0 , P R F のうち、ピン P 1 ~ P 4 は U S B 接続用として使用される。このうち P 2 , P 3 はそれぞれ U S B データ転送ピン U S B D + , U S B D - であり、これらのピンを介して図示しない外部機器との間でデータの双方向転送が行われる。また P 4 は U S B 電源入力ピンであり、外部機器から供給される U S B 電源電圧 ( 4 . 7 5 ~ 5 . 2 5 V ) が入力される。なお、P 1 は U S B 接地ピンである。

【 0 0 2 5 】

また、上記全 1 1 ピン P 1 ~ P 1 0 , P R F のうち、ピン P 5 , P 6 は充電用電源入力ピンであり、外部機器の 1 つである充電器から供給される充電電圧及び電流を図示しないバッテリー回路に供給する。ピン P 7 は同期クロック出力ピンであり、外部機器との間で同期通信を行う際に、外部機器に対し同期用クロック ( 6 4 k H z ) を出力する。なお、この同期クロック出力ピン P 7 の電気条件は、C M O S 2 V ± 0 . 2 V であり、非使用時にはハイインピーダンス ( 2 0 0 k Ω 以上 ) に設定される。

【 0 0 2 6 】

さらに、ピン P 8 , P 9 はそれぞれ製造者オプションピン及び予約ピンであり、本実施形態ではこれらのピン P 8 , P 9 を使用して外部機器との間でシリアルデータの転送を行う。なお、製造者オプションピンの電気条件は、入力電圧が 3 . 6 V 以下となるように規定され、非使用時にはハイインピーダンス ( 2 0 0 k Ω 以上 ) に設定される。

【 0 0 2 7 】

U S B インタフェース 2 は、U S B デバイス・コントローラ 2 1 と、検出回路 2 2 とを備えている。U S B デバイス・コントローラ 2 1 は、U S B インタフェースのスレーブ機能を有するもので、U S B のホスト機能を有するパーソナル・コンピュータ等の外部機器との間で、上記システムコネクタ 5 の U S B データ転送ピン P 2 , P 3 を介してデータ転送を行う。

【 0 0 2 8 】

検出回路 2 2 は、外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧を、上記システムコネクタ 5 の USB 電源入力ピン P 4 を介して取り込んでその電圧値を検出する。ここで、本実施形態では、USB のホスト機能を持たない外部機器が発生するインタフェース識別用電圧の値を、USB のホスト機能を有する外部機器が発生する USB 電源電圧（4. 7 5 ～ 5. 2 5 V）とは異なる値（例えば 2 V）に設定しており、検出回路 2 2 はこれらの電圧値をそれぞれ検出し、その検出結果をホスト CPU 1 に与える。

## 【 0 0 2 9 】

シリアル制御信号インタフェース 3 は、外部機器との間でシリアル・インタフェースを使用した信号転送を行う際に、そのシリアル制御信号を送受信する。本実施形態では、このシリアル制御信号の転送をシステムコネクタ 5 の USB データ転送ピン P 2，P 3 を介して行う。

## 【 0 0 3 0 】

ホスト CPU 1 には、シリアルデータ・インタフェース 1 1 が設けられている。このシリアルデータ・インタフェース 1 1 は、外部機器との間でシリアル・インタフェースを使用した信号転送を行う際に、そのシリアルデータを送受信する。本実施形態では、このシリアルデータの転送をシステムコネクタ 5 の製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 を使用して行う。

## 【 0 0 3 1 】

ところで、上記各外部インタフェース、つまり USB インタフェース 2、シリアル制御信号インタフェース 3 及びホスト CPU 1 内のシリアルデータ・インタフェース 1 1 と、上記システムコネクタ 5 との間には、スイッチ回路 4 が設置してある。このスイッチ回路 4 は、第 1 の切替スイッチ 4 1 と、第 2 の切替スイッチ 4 2 とを備える。これら第 1 及び第 2 の切替スイッチ 4 1，4 2 は、ホスト CPU 1 から発生される切替制御信号 SWC に従い、互いに連動してスイッチング動作する。

## 【 0 0 3 2 】

第 1 の切替スイッチ 4 1 は、システムコネクタ 5 の USB データ転送ピン P 2，P 3 に対する USB デバイス・コントローラ 2 1 とシリアル制御信号インタフ

ェース 3 の接続を切り替える。一方第 2 の切替スイッチ 4 2 は、システムコネクタ 5 の製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 に対するシリアルデータ・インタフェース 1 1 の接続をオン／オフする。

【 0 0 3 3 】

ホスト CPU 1 は、この発明に係わる新たな機能として、第 1 の判定手段 1 a と、インタフェース選択制御手段 1 b と、第 2 の判定手段 1 c と、接続制御手段 1 d とを備えている。

【 0 0 3 4 】

このうち先ず第 1 の判定手段 1 a は、システムコネクタ 5 に外部機器が接続されたときに、USB インタフェース 2 の検出回路 2 2 からインタフェース識別電圧の検出値を取り込み、このインタフェース識別電圧の検出値をもとに、接続された外部機器が USB のホスト機能を有するものか否かを判定する。

【 0 0 3 5 】

インタフェース選択制御手段 1 b は、上記第 1 の判定手段 1 a による判定結果をもとにスイッチ回路 4 に対し切替制御信号 SWC を与える。そして、外部機器が USB のホスト機能を有するものと判定された場合には、第 1 の切替スイッチ 4 1 により USB デバイス・コントローラ 2 1 を USB データ転送ピン P 2, P 3 に接続させると共に、第 2 の切替スイッチ 4 2 によりシリアルデータ・インタフェース 1 1 と製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 との間の接続をオフする。一方、外部機器が USB のホスト機能を持たないと判定された場合には、第 1 の切替スイッチ 4 1 によりシリアル制御信号インタフェース 3 を USB データ転送ピン P 2, P 3 に接続させると共に、第 2 の切替スイッチ 4 2 によりシリアルデータ・インタフェース 1 1 と製造者オプションピン P 8 及び予約ピン P 9 との間の接続をオンとする。

【 0 0 3 6 】

第 2 の判定手段 1 c は、上記インタフェース選択制御手段 1 b の制御により各インタフェース 2, 3, 1 1 とシステムコネクタ 5 との間が選択的に接続された状態で、USB デバイス・コントローラ 2 1 又はシリアル制御信号インタフェース 3 を介して外部機器に対し ID 要求コマンドを送信する。そして、外部機器か

らデバイスID及びメーカIDが送られると、これらのデバイスID及びメーカIDをもとに外部機器の種類とメーカごとに異なる仕様を判定する。

#### 【0037】

接続制御手段1dは、上記第2の判定手段1cによる判定結果に基づいて、接続された外部機器が自己の携帯通信端末に接続可能な機器であるか否かを判定し、接続不可能な場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続を電氣的に切り離す。

#### 【0038】

次に、以上のように構成された携帯通信端末の動作を、図3に示すフローチャートを用いて説明する。

なお、ここでは携帯通信端末MSに対し、USBのホスト機能を持つパーソナル・コンピュータPCを接続する場合と、USBのホスト機能を持たないメモリカードESを接続する場合をそれぞれ例にとって説明する。

#### 【0039】

##### (1) パーソナル・コンピュータPCを接続する場合

電源をオンした状態で、携帯通信端末MSに対しパーソナル・コンピュータPCを図4に示すようにUSBケーブル7を介して接続したとする。そうするとパーソナル・コンピュータPCは、ステップ4aにおいて、USB電源電圧を発生するために設けられた電圧発生器62によりUSB電源電圧(4.75~5.25V)を発生する。このUSB電源電圧は、USBケーブル7及びUSB電源ピンP4(VBUS)を介して携帯通信端末MSに供給され、USBインタフェース2内の検出回路22に入力される。検出回路22は、上記電源電圧の入力を検出すると、ホストCPU1に対し割り込み信号を与える。

#### 【0040】

携帯通信端末MSのホストCPU1は、ステップ3aでイニシャライズ処理を行ったのち、ステップ3bで割り込み信号の入力を監視している。この状態で、検出回路22から割り込み信号が入力されると、ホストCPU1はシステムコネクタ5に外部機器が接続されたものと判断し、ステップ3cで上記検出回路22から電圧検出値を入力したのち、この電圧検出値をもとにステップ3dで上記外

部機器がUSBのホスト機能を持ったものであるか否かを判定する。

【0041】

例えば、電圧検出値がUSB電源電圧（4.75～5.25V）だったとすれば、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持った機器であると判定する。これに対し、電圧検出値が上記USB電源電圧（4.75～5.25V）以外の電圧値（例えば2V）だったとすれば、接続された外部機器はUSBのホスト機能を持たない機器であると判定する。

【0042】

さて、そうして外部機器が保有する外部インタフェースの種別が判定されると、ホストCPU1はその判定結果に基づいてステップ3eでスイッチ回路4の切替制御を実行する。例えば、いまはUSBのホスト機能を持ったパーソナル・コンピュータPCを外部機器として接続しているため、ホストCPU1は図4に示すごとく、第1の切替スイッチ41をUSBデバイス・コントローラ21側に切り替えると共に、第2の切替スイッチ42をオフさせて、シリアルデータ・インタフェース11をシステムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に対し非接続の状態に設定する。

【0043】

続いてホストCPU1は、ステップ3fに移行してここでID要求コマンド生成し、このID要求コマンドを上記USBデバイス・コントローラ21を介してパーソナル・コンピュータPCへ送信する。パーソナル・コンピュータPCは、図3に示すようにステップ4bでID要求コマンドの到来を監視しており、この状態で携帯通信端末MSからID要求コマンドが到来すると、ステップ4cにおいて自装置の種類を表すデバイスID及びメーカIDを生成し、これらのデバイスID及びメーカIDを携帯通信端末MSへ送信する。

【0044】

携帯通信端末MSのホストCPU1は、上記ID要求コマンドの送信後にステップ3gにおいてIDの到来を監視する。そして、この状態でデバイスID及びメーカIDが受信されると、ステップ3hにおいてこれらのデバイスID及びメーカIDをもとに図示しない外部機器データベースをアクセスして、外部機器の

種類とその仕様を判定する。そして、この判定結果をもとに、ステップ 3 i で外部機器は自己の携帯通信端末 M S に接続可能なものであるか否かを判定し、接続可能と判定した場合にはシステムコネクタ 5 と端末本体との間の接続ポートを有効状態に設定する。

【 0 0 4 5 】

かくして、携帯通信端末 M S とパーソナル・コンピュータ P C との間は U S B インタフェースを介して接続され、以後両デバイス間では上位プロトコルによるデータ転送制御が可能となる。

【 0 0 4 6 】

( 2 ) メモリカード E S を接続する場合

携帯通信端末 M S に対しメモリカード E S を、図 5 に示すようにシステムコネクタ対応のケーブル 9 を介して接続したとする。そうするとメモリカード E S は、ステップ 4 a において、インタフェース識別用電圧を発生するために設けられた電圧発生器 8 2 により、予め U S B 電源電圧 ( 4 . 7 5 ~ 5 . 2 5 V ) とは異なる値に設定された電源電圧 ( 3 V ) を発生する。

【 0 0 4 7 】

このインタフェース識別用電圧は、ケーブル 9 及び U S B 電源ピン P 4 ( V B U S ) を介して携帯通信端末 M S に供給され、U S B インタフェース 2 内の検出回路 2 2 に入力される。検出回路 2 2 は、上記インタフェース識別用電圧の入力を検出すると、ホスト C P U 1 に対し割り込み信号を与える。

【 0 0 4 8 】

携帯通信端末 M S のホスト C P U 1 は、ステップ 3 b で割り込みの発生を検出すると、システムコネクタ 5 に外部機器が接続されたものと判断し、ステップ 3 c で上記検出回路 2 2 から電圧検出値を入力したのち、この電圧検出値をもとにステップ 3 d で上記外部機器が U S B のホスト機能を持ったものであるか否かを判定する。いまは、U S B 電源電圧 ( 4 . 7 5 ~ 5 . 2 5 V ) 以外の電圧値 ( 2 V ) であるため、接続された外部機器は U S B のホスト機能を持たない機器であると判定する。

【 0 0 4 9 】



さて、そうして外部機器が保有する外部インタフェースの種別が判定されると、ホストCPU1はその判定結果に基づいてステップ3eでスイッチ回路4の切替制御を実行する。例えば、いまはUSBのホスト機能を持たないメモリカードESを外部機器として接続しているため、ホストCPU1は図5に示すごとく、第1の切替スイッチ41をシリアル制御信号インタフェース3側に切り替えると共に、第2の切替スイッチ42をオンさせてシリアルデータ・インタフェース11を、システムコネクタ5の製造者オプションピンP8及び予約ピンP9に接続させる。

#### 【0050】

続いてホストCPU1は、ステップ3fに移行してここでID要求コマンド生成し、このID要求コマンドを上記シリアル制御信号インタフェース3を介してメモリカードESへ送信する。メモリカードESは、図3に示すようにステップ4bでID要求コマンドの到来を監視しており、この状態で携帯通信端末MSからID要求コマンドが到来すると、ステップ4cにおいて自装置の種類を表すデバイスID及びメーカIDを生成し、これらのデバイスID及びメーカIDを携帯通信端末MSへ送信する。

#### 【0051】

携帯通信端末MSのホストCPU1は、上記ID要求コマンドの送信後にステップ3gにおいてIDの到来を監視する。そして、この状態でデバイスID及びメーカIDが受信されると、ステップ3hにおいてこれらのデバイスID及びメーカIDをもとに図示しない外部機器データベースをアクセスして、外部機器の種類とその仕様を判定する。そして、この判定結果をもとに、ステップ3iで外部機器は自己の携帯通信端末MSに接続可能なものであるか否かを判定し、接続可能と判定した場合にはシステムコネクタ5と端末本体との間の接続ポートを有効状態に設定する。

#### 【0052】

かくして、携帯通信端末MSとメモリカードESとの間はシリアル制御信号インタフェース3、81及びシリアルデータ・インタフェース11、83を介して接続され、以後両デバイス間では上位プロトコルによるシリアルデータ転送が可

能となる。

【 0 0 5 3 】

これに対し、上記外部機器の種類とその仕様の判定結果をもとに、外部機器は自己の携帯通信端末MSに接続不可能なものであると判定した場合には、システムコネクタ5と端末本体との間の接続ポートを遮断状態に設定する。したがって、携帯通信端末MSに対し仕様が適合しない外部機器が接続された場合には、この外部機器の接続は遮断され、この結果携帯通信端末MSに対する外部機器による悪影響は未然に防止される。

【 0 0 5 4 】

以上述べたようにこの実施形態では、携帯通信端末MSにおいて、USBデバイス・コントローラ21を持つUSBインタフェース2に加え、シリアル制御信号インタフェース3及びシリアルデータ・インタフェース11を設けると共に、これらのインタフェースを選択的にシステムコネクタ5に接続するスイッチ回路4を設けている。そして、システムコネクタ5に外部機器が接続されたとき、この外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧をもとに、外部機器がUSBのホスト機能を有する外部インタフェースを持っているか否かを判定し、この判定結果をもとにスイッチ回路4を切替制御して適当な外部インタフェースを選択するようにしている。

【 0 0 5 5 】

したがって、接続された外部機器がUSBのホスト機能を持っているパーソナル・コンピュータPCの場合にはUSBインタフェース2が選択されて、USBインタフェースを使用したデータ転送が行われ、一方外部機器がUSBのホスト機能を持っていないメモ리카ードES等のスレーブ・デバイスの場合にはシリアル制御信号インタフェース3及びシリアルデータ・インタフェース11が選択されて、汎用のシリアルインタフェースを使用したデータ転送が行われる。

【 0 0 5 6 】

すなわち、携帯通信端末MSにUSBのホスト機能を持たせなくても、外部インタフェースの異なる複数種の外部機器を選択的に接続してデータ転送を行うことができ、これにより携帯通信端末MSを低消費電力及び低価格に維持すること

ができる。

【 0 0 5 7 】

またこの実施形態では、1 個のシリアルコネクタ 5 に対し、U S B インタフェースとシリアルインタフェースとを選択的に接続するようにしている。すなわち、1 個のシリアルコネクタ 5 を U S B インタフェースとシリアルインタフェースとで共用している。このため、新たにシリアルインタフェース用のコネクタを設ける必要がなく、この結果携帯通信端末の大型化を防止することができる。

【 0 0 5 8 】

さらにこの実施形態では、接続された外部機器との間で認証手順を実行して外部機器のデバイス種別とメーカー名、つまり仕様を判定し、この判定結果をもとに当該外部機器が自端末に接続可能な機器であるか否かを判定する。そして、接続不可能な機器であると判定された場合には、外部機器を非接続状態に設定するようにしている。

したがって、仕様が異なる外部機器が接続されても、この外部機器によって携帯通信端末が誤動作や故障を起こす不具合は未然に防止される。

【 0 0 5 9 】

この効果は、外部機器として例えば充電器を接続した場合に特に有効である。すなわち、接続された充電器の電圧／電流の定格値が携帯通信端末の規格値と異なると、場合によっては発熱や発火を起こすことがありきわめて好ましくない。そこでこの実施形態では、外部機器としての充電器が接続されたときに、認証手順により取得した充電器のデバイス I D 及びメーカー I D をもとにその仕様を判定し、この判定の結果当該充電器が接続不可能と判定された場合には、充電用電源入力ピン P 5、P 6 と携帯通信端末内の電源回路との間を遮断して充電が行われないようにしている。したがって、規格の異なる充電器が接続されたとしても、発熱や発火を起こす不具合は確実に防止される。

【 0 0 6 0 】

なお、この発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば、前記実施形態では U S B のスレーブ機能を持った U S B インタフェースと、汎用のシリアルインタフェースとを備え、接続された外部機器が持つ外部インタフェースの種

類に応じてこれらの外部インタフェースを選択する構成とした。しかし、必ずしもこれに限定されるものではなく、RS232CやSPI、I2BUS、IEEE1394等のその他の外部インタフェースを複数種備え、これらの外部インタフェースを外部機器が持つ外部インタフェースの種類に応じて選択するように構成してもよい。

#### 【0061】

また、前記実施形態では、携帯通信端末MSにUSBスレーブ機能を有するUSBインタフェースを備えた場合を例にとって説明したが、例えばパーソナル・コンピュータ等の処理能力の高い外部機器に備えられるUSBホスト機能よりも処理付加が小さくなるように構成したUSBの簡易ホスト機能を携帯通信端末MSに設けるように構成してもよい。

このようにすることで、携帯通信端末MSのメモリ容量及びCPUの処理能力をそれほど高めずに、USBスレーブ機能しか持たない大半の外部機器との間でUSBインタフェースを使用したデータ転送を行うことが可能となる。

#### 【0062】

さらに、前記実施形態では外部機器が有する外部インタフェースの種別判定を、外部機器が発生するインタフェース識別用電圧をもとに行うようにしたが、インタフェース識別用電圧の代わりに1ビット又は2ビット程度の識別信号を用い、この識別信号を外部機器から携帯通信端末の特定のコネクタピンに供給することにより、外部インタフェースの種別判定を行うように構成してもよい。

#### 【0063】

その他、第1及び第2の判定手段の構成や判定内容、インタフェース選択手段の構成、接続制御手段の構成、外部機器の種類や外部インタフェースの種類等についても、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できる。

#### 【0064】

##### 【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明では、所定の端子配列構造を有する1種類の外部接続用コネクタを備えた携帯通信端末にあって、外部機器との間で上記外部接続用コネクタを介して異なるプロトコルに従い信号の授受を行う複数種の第1の外

部インタフェースを設けると共に、第 1 の判定手段と、インタフェース選択手段とを備えている。そして、上記第 1 の判定手段により、上記外部接続用コネクタに接続された外部機器が有する第 2 の外部インタフェースの種類を判定し、その判定結果に基づいて、上記インタフェース選択手段により、上記複数種の第 1 の外部インタフェースの中から上記外部機器が有する第 2 の外部インタフェースに対応する外部インタフェースを選択するようにしている。

【 0 0 6 5 】

したがってこの発明によれば、大容量のメモリや処理能力の高い CPU さらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続することができ、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係わる携帯通信端末の一実施形態を示す要部構成図。

【図 2】 図 1 に示した携帯通信端末に設けられるシステムコネクタの各ピンの名前と機能を示す図。

【図 3】 図 1 に示した携帯通信端末及びこの携帯通信端末に接続される外部機器の接続制御手順とその内容を示すフローチャート。

【図 4】 図 1 に示す携帯通信端末に USB のホスト機能を持つパーソナル・コンピュータを外部機器として接続とした場合の接続構成を示す図。

【図 5】 図 1 に示す携帯通信端末に USB のホスト機能を持たないメモリカードを外部機器として接続とした場合の接続構成を示す図。

【符号の説明】

MS…携帯通信端末

PC…パーソナル・コンピュータ

ES…メモリカード

1…携帯通信端末のホスト CPU

1 a…第 1 の判定手段

1 b…インタフェース選択制御手段

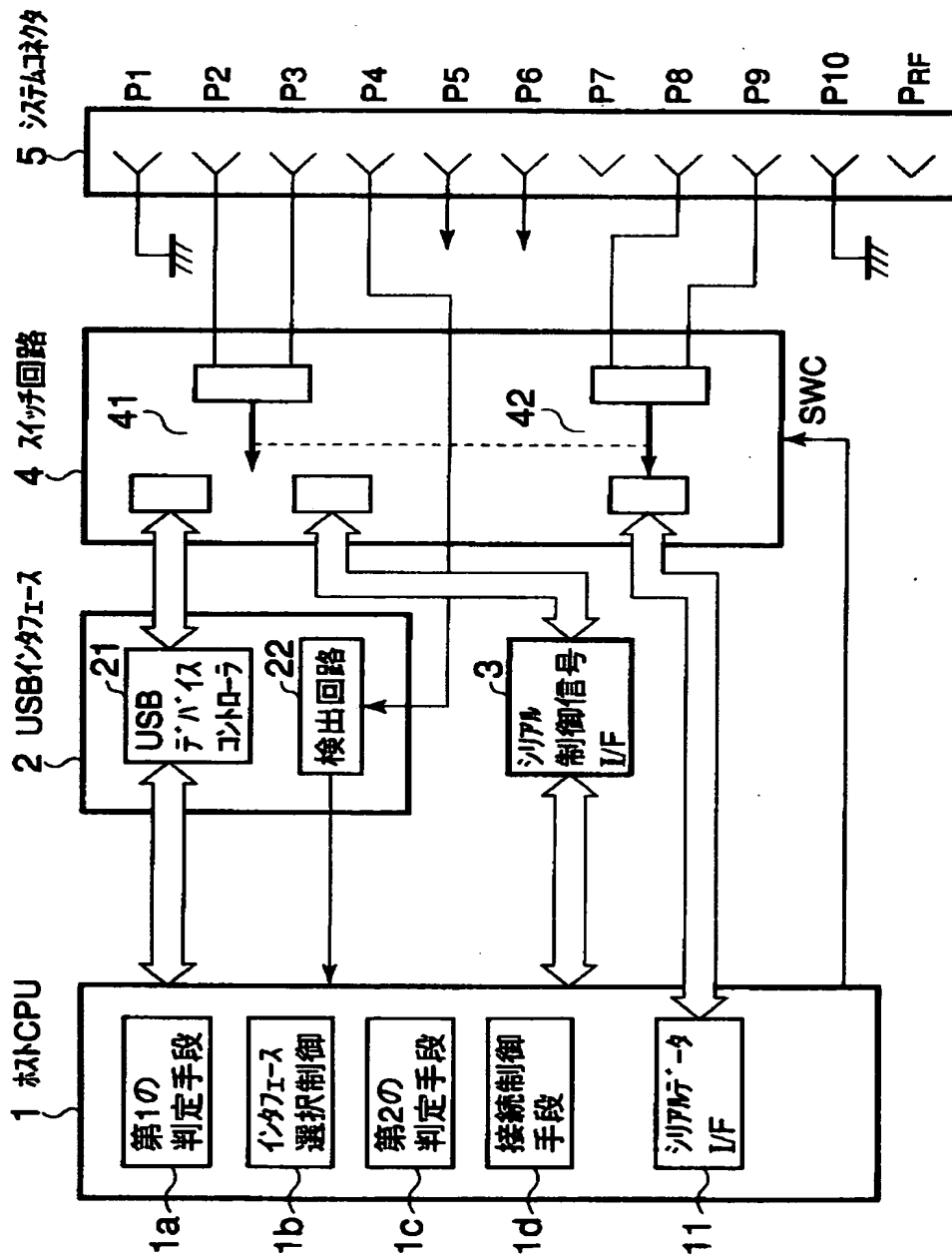
1 c…第 2 の判定手段

- 1 d …接続制御手段
- 2 …USB インタフェース
- 3, 8 1 …シリアル制御信号インタフェース
- 4 …スイッチ回路
- 5 …システムコネクタ
- 6 …パーソナル・コンピュータのホストCPU
- 7 …USB ケーブル
- 8 …メモ리카ードのホストCPU
- 1 1, 8 3 …シリアルデータ・インタフェース
- 2 1 …USB デバイス・コントローラ
- 2 2 …インタフェース識別用電圧の検出回路
- 4 1 …第 1 の切替スイッチ
- 4 2 …第 2 の切替スイッチ
- 6 1 …USB ホストコントローラ
- 6 2, 8 2 …電圧発生器

【書類名】

図面

【図1】



【図 2】

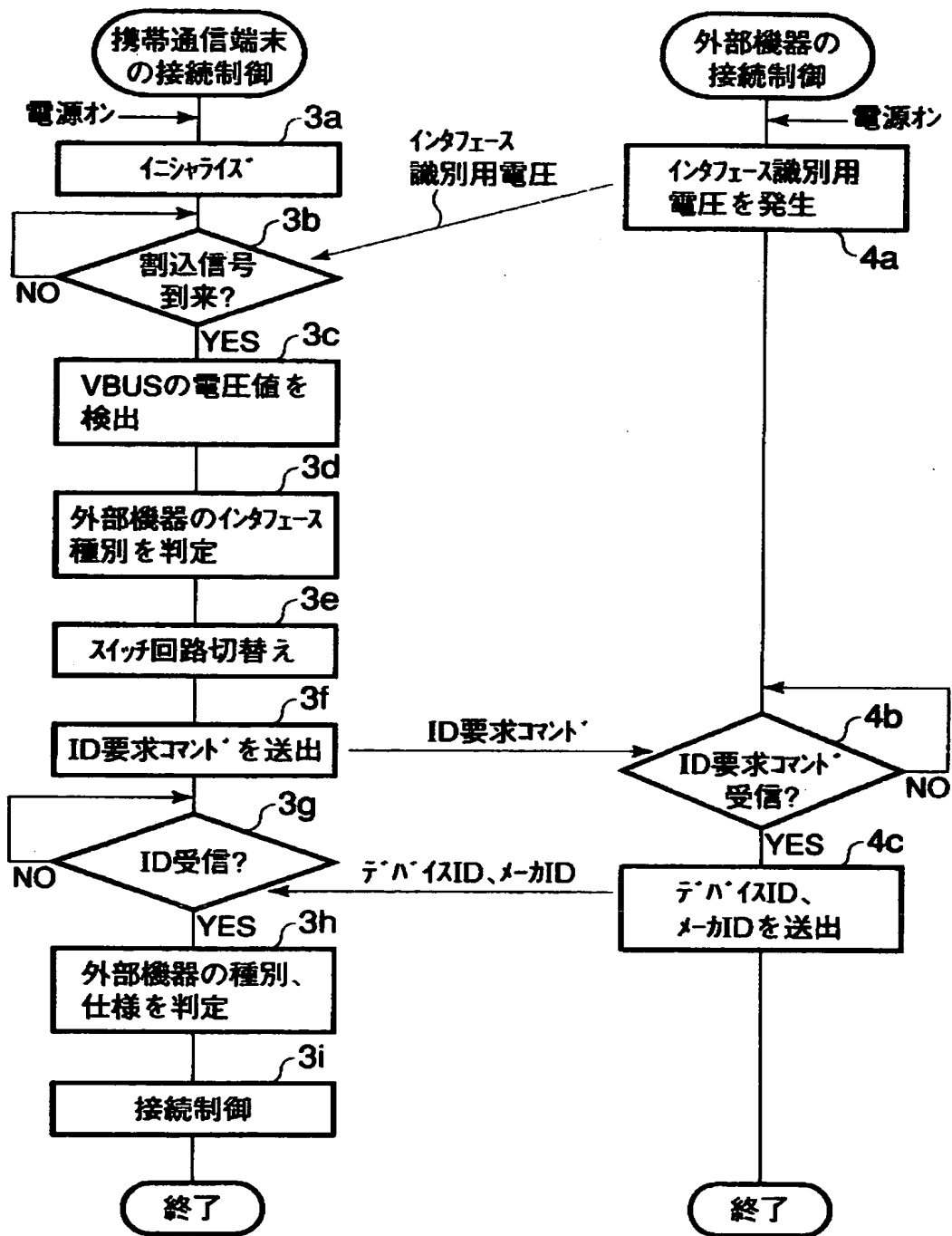
システムコネクタピン配置

ピン 番号	名 称	信号転送方向		備 考
		携帯通信端末	外部機器	
P1	GND(USBGND)	—	—	USB規格1.1準拠
P2	USB D+	↔	↔	USB規格1.1準拠
P3	USB D-	↔	↔	USB規格1.1準拠
P4	USB VBUS	→	→	USB規格1.1準拠
P5	充電用電源入力ピン	→	→	充電用
P6	充電用電源入力ピン	→	→	充電用
P7	同期クロック出力ピン	→	→	同期クロック出力用
P8	製造者オプションピン	↔	↔	製造者オプション用
P9	予約ピン	Not Connected		予約用
P10	GND	—	—	グラウンド
PRF	RF TRX	↔	↔	同軸(外部アンテナ)接続用

Best Available Copy,

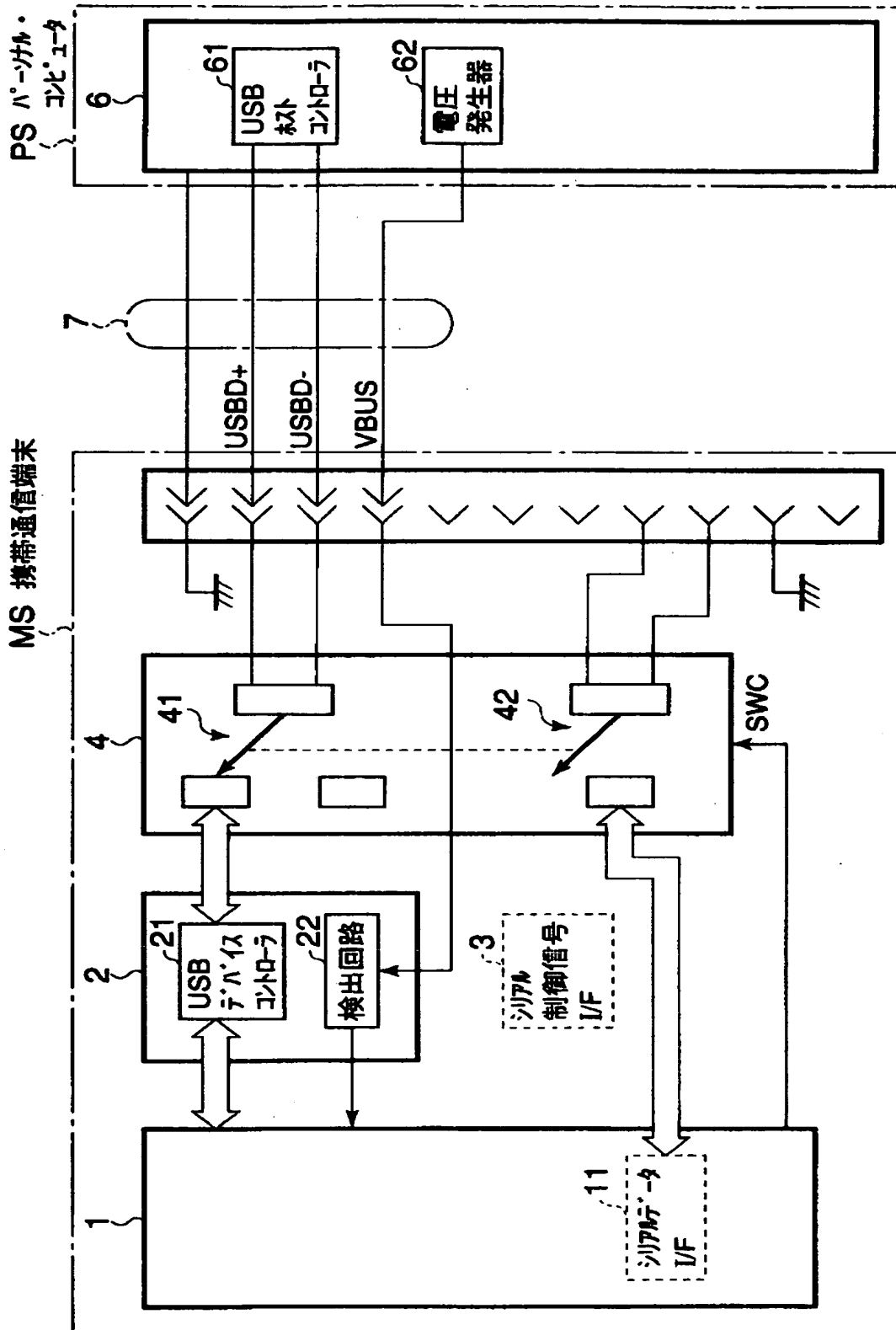


【図3】



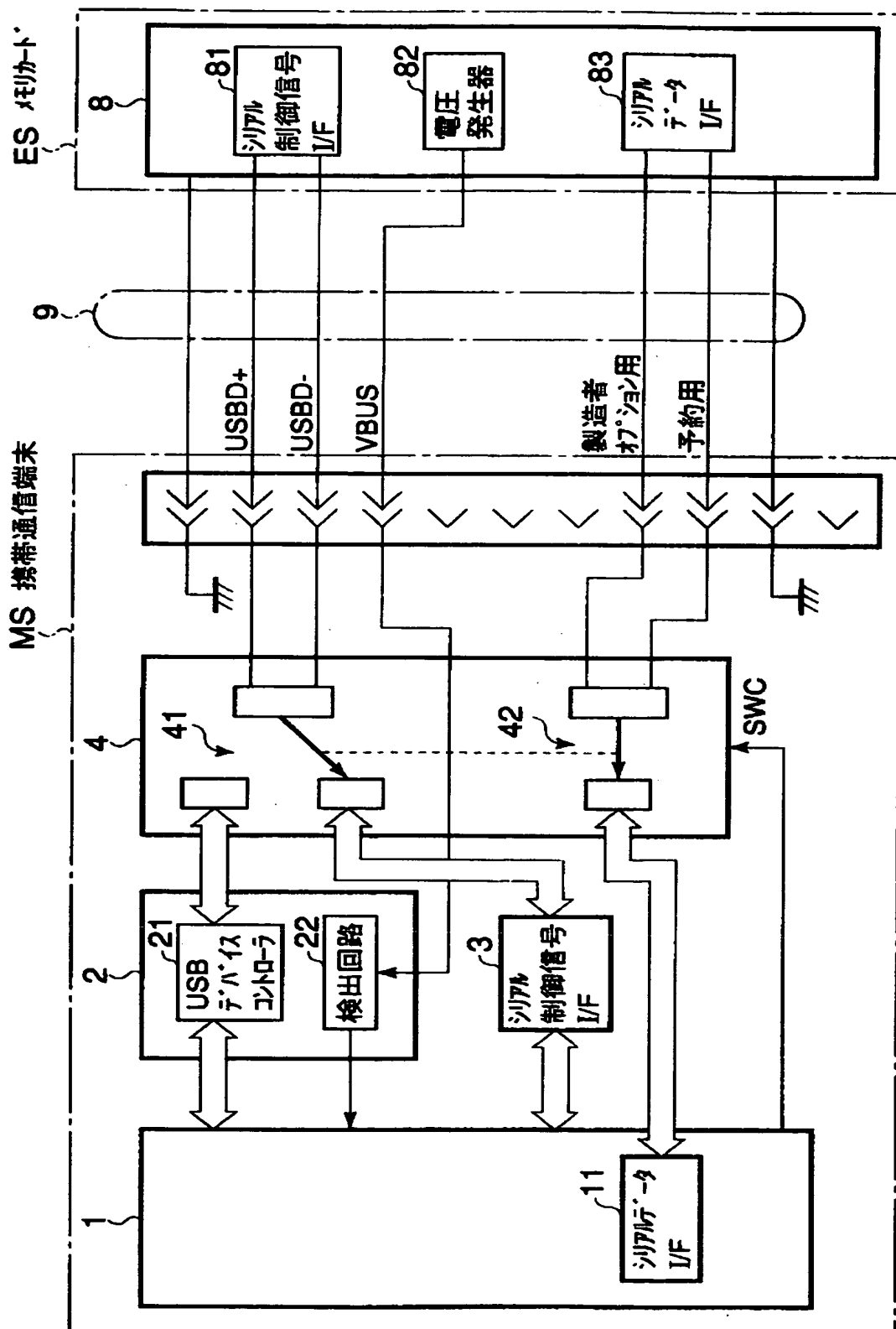
Best Available Copy

【図 4】



Best Available Copy

【図 5】



Best Available Copy

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大容量のメモリや処理能力の高いCPU、さらには複数種のコネクタを設けることなく外部機器を接続できるようにし、これにより消費電力が小さく安価でかつ小型化の容易な携帯通信端末を提供する。

【解決手段】 携帯通信端末MSにおいて、USBデバイス・コントローラ21を持つUSBインタフェース2に加え、シリアル制御信号インタフェース3及びシリアルデータ・インタフェース11を設け、かつこれらのインタフェースを選択的にシステムコネクタ5に接続するスイッチ回路4を設けている。そして、システムコネクタ5に外部機器が接続されたとき、この外部機器から供給されるインタフェース識別用電圧をもとに、外部機器がUSBのホスト機能を有する外部インタフェースを持っているか否かを判定し、この判定結果をもとにスイッチ回路4を切替制御して適当な外部インタフェースを選択する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
氏 名	株式会社東芝